

Bedienungsanleitung

Tragbares Härteprüfgerät für Metalle Piccolink-Software (nur für Piccolo 2)



U.S. Patent No. 8,074,496

proceq

Inhaltsverzeichnis

Equotip Piccolo 2

Equotip Bambino 2

1. Sicherheit und Haftung	4
1.1. Sicherheit und Vorsichtsmassnahmen bei der Nutzung	4
1.2. Haftung und Garantie	4
1.3. Sicherheitsvorschriften	4
1.4. Verwendete Symbole	4
2. Lerneinheit	5
2.1. Messprinzip	5
2.2. Probenvorbereitung	5
2.3. Prüfverfahren	5
2.4. Prüfen von leichten Proben	6
2.5. Prüfen von gekrümmten Oberflächen	6
3. Übersicht	7
3.1. Anwendungsbeispiele	7
3.2. Produktvarianten und Zubehör	7
3.3. Geräteübersicht	8
3.4. Funktionstasten	8
3.5. Grundeinstellungen	9
3.6. Erweiterte Einstellungen	10
4. Erste Schritte	11
4.1. Ein-/Ausschalten	11
4.2. Automatisches Ausschalten	11
4.3. Aufladen des Akkus	11
4.4. Funktionsprüfung	12
5. Einstellungen	13
5.1. Härteskalen	13
5.2. Materialgruppen	13
5.3. Korrektur für nicht-vertikale Schlagrichtungen	15
5.4. Zugfestigkeit (<i>nur Equotip Piccolo 2</i>)	15
5.5. Benutzerdefinierte Umwertungskurven (<i>nur Equotip Piccolo 2</i>)	15
6. Erweiterte Einstellungen	16
6.1. Verwenden des DL-Zubehörkites	16
6.2. Shore-Umwertungsstandard	16
6.3. Sperrungseinstellungen (<i>nur Equotip Piccolo 2</i>)	17
6.4. Einzelmesswerte je Messreihe (<i>nur Equotip Piccolo 2</i>)	17
6.5. Schlagzähler (<i>nur Equotip Piccolo 2</i>)	17
7. Datenauswertung	18
7.1. Messreihenstatistik	18
7.2. Computer-Anwendungssoftware Piccolink (<i>nur Equotip Piccolo 2</i>)	18
8. Technische Daten	19
8.1. Allgemeines	19
8.2. Erfüllte Normen und Richtlinien	19

9. Artikelnummern und Zubehör	20
10. Wartung und Support	21
10.1. Regelmässiges Prüfen des Geräts	21
10.2. Aktualisieren der Firmware	21
10.3. Reinigung	21
10.4. Aufbewahrung	21
10.5. Aktualisieren der Firmware von Equotip Piccolo 2 / Bambino 2	21
11. Problembehandlung	22
11.1. Akku	22
11.2. Leere Anzeige	22
11.3. Zurücksetzen	22
11.4. Fehlerhafte Messungen oder Funktionsprüfung fehlgeschlagen	23
11.5. Fehlermeldungen	23
 Piccolink-Software (nur für Piccolo 2)	 24
1. Sicherheit und Haftung	24
1.1. Sicherheit und Vorsichtsmassnahmen bei der Nutzung	24
1.2. Haftung und "Software-Lizenzvertrag"	24
2. Installieren der Piccolink-Software	24
2.1. Installieren von Piccolink	24
2.2. Installieren des USB-Treibers	25
2.3. Herstellen der Verbindung zwischen Gerät und Computer	25
3. Verwenden der Piccolink-Software	26
3.1. Anwendungsbeispiele	26
3.2. Starten von Piccolink	26
3.3. Bearbeiten von Daten	27
3.4. Löschen von Daten	27
3.5. Exportieren von Daten	27
3.6. Fernsteuerung der Geräteeinstellungen	27
3.7. Sperren des Geräts	28
3.8. Schliessen der Software und Trennen der Verbindung	28
4. Geräteeinstellungen	29
4.1. Schlagzähler	29
4.2. Einzelmesswerte je Messreihe	29
4.3. Benutzerdefinierte Umwertekurven	29
4.4. Shore-Umwertungsstandard	30
4.5. Schlagkörper D / DL	30
5. Problembehandlung	31
5.1. Deinstallieren der Standardtreiber zum Installieren der mitgelieferten USB-Treiber	31
5.2. Trennen der Datenverbindung	31
5.3. Support	31
5.4. Systemanforderungen	31

Equotip Piccolo 2

Equotip Bambino 2

1. Sicherheit und Haftung

1.1. Sicherheit und Vorsichtsmassnahmen bei der Nutzung

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zur Sicherheit, Verwendung und Wartung von Equotip Piccolo 2 / Bambino 2. Lesen Sie das Handbuch aufmerksam durch, bevor Sie das Gerät das erste Mal verwenden. Verwahren Sie das Handbuch an einem sicheren Ort, um jederzeit darauf zurückgreifen zu können.

1.2. Haftung und Garantie

Unsere "Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Verkauf und Lieferung" gelten in allen Fällen. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche nach Personen- und Eigentumsschäden können nicht geltend gemacht werden, wenn sie auf einer oder mehreren der folgenden Ursachen beruhen:

- Verwendung des Geräts entgegen seinem in diesem Handbuch beschriebenen vorgesehenen Zweck.
- Unsachgemässe Funktionskontrolle für die Bedienung und Wartung des Geräts und seiner Komponenten.
- Nichtbeachtung der Abschnittsinhalte des Handbuchs zur Funktionskontrolle, Bedienung und Wartung des Geräts und seiner Komponenten.
- Unzulässige Änderungen an der Konstruktion des Geräts und seiner Komponenten.
- Schwere Beschädigungen durch die Einwirkung von Fremdkörpern sowie durch Unfälle, Vandalismus und höhere Gewalt.

Alle Angaben in dieser Dokumentation werden nach Treu und Glauben präsentiert und sind nach bestem Wissen richtig. Proceq SA übernimmt keine Gewährleistung bezüglich der Vollständigkeit und/oder Richtigkeit der Angaben und schliesst eine entsprechende Haftung aus.

1.3. Sicherheitsvorschriften

Das Gerät darf nicht von Kindern oder Personen unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen oder Arzneimitteln bedient werden. Nicht mit diesem Handbuch vertraute Personen dürfen das Gerät nur unter fachkundiger Aufsicht verwenden.

1.4. Verwendete Symbole

Die folgenden Symbole werden zusammen mit allen wichtigen Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung verwendet.



Vorsicht! Dieses Symbol zeigt an, dass das Risiko schwerer oder tödlicher Verletzungen besteht, wenn bestimmte Verhaltensweisen missachtet werden.



Hinweis:
Dieses Symbol verweist auf wichtige Informationen.

2. Lerneinheit

2.1. Messprinzip

Bei der Messung mit dem Piccolo 2 / Bambino 2 prallt der harte Eindringkörper eines durch Federenergie beschleunigten Schlagkörpers auf die zu messende Probe und prallt dann zurück. Vor und nach dem Schlag fliegt ein permanenter im Schlagkörper integrierter Magnet durch eine Spule, in der durch die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung ein Spannungssignal V induziert wird. Dieses Induktionssignal verhält sich proportional zu den Geschwindigkeiten. Das Verhältnis der Rückprallgeschwindigkeit v_r zur Aufprallgeschwindigkeit v_i multipliziert mit 1000 ergibt den Härtewert HL (Leebhärte). HL ist ein direktes Härtemass. Während sich HLD auf die Prüfung mit dem Gerätetyp D bezieht (Länge des Schlagkörpers 27 mm, flache Anschlagkappe), bezieht sich HLDL auf die Prüfung mit der schlanken Messnase des DL-Zubehörites (Länge des Schlagkörpers 82 mm, Anschlagkappe mit schlanker langer Messnase).

2.2. Probenvorbereitung

Achten Sie darauf, dass die Probe während der Prüfung nicht in Vibrationen geraten kann. Leichte und dünne Teile müssen besonders fixiert werden (siehe "Prüfen von leichten Proben"). Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche des Werkstücks sauber, glatt und trocken ist. Reinigen Sie sie ggf. mit geeigneten Reinigungsprodukten, z. B. Azeton oder Isopropanol (nicht mit Wasser!).

- Mindestgewicht der Probe
 - Mit kompakter Probenform 5 kg
 - Auf fester Unterlage 2 kg
 - An feste Unterlage gekoppelt 0,1 kg
- Mindestdicke der Probe
 - Nicht gekoppelt 25 mm
 - Gekoppelt 3 mm
 - Schichtdicke 0,8 mm
- Zustand der Probenoberfläche
 - Rauheitsklasse nach ISO N7
 - Max. Rautiefe R_t 10 μm
 - Mittlere Rautiefe R_a 2 μm
- Max. Probenhärte 890 HLD (~ 950 HLDL, ~ 955 HV, ~ 68 HRC)

2.3. Prüfverfahren

- Wählen Sie eine Härteeinheit aus (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Einstellungen").
- Wählen Sie die automatische Korrektur für Schlagrichtungen aus, die nicht vertikal nach unten verlaufen (L), wenn Sie in HLD/HLDL prüfen.
- Drücken Sie $\triangleright$, um den Mittelwertbildungsmodus AVE (RVE) zu wählen.
- Führen Sie Testschläge gemäß Ablauf "1. Laden - 2. Positionieren - 3. Auslösen" durch.
 1. Halten Sie das Schlaggerät, während es nicht in Kontakt mit dem Probenkörper ist, mit einer Hand fest, und schieben Sie das Laderohr mit der anderen Hand, bis zum Anschlag in Richtung des Gerätegehäuses. Das Laderohr jetzt langsam in die Ausgangsposition zurück führen. Alternativ dazu kann diese Ladebewegung nach dem Schlag an der jeweiligen Stelle durchgeführt werden (bevor das Gerät an eine neue Stelle bewegt wird), oder an einer beliebigen anderen Stelle, die später nicht geprüft werden soll.
 2. Positionieren Sie die Anschlagkappe auf dem Probenkörper. Achten Sie dabei vor allem darauf, die Kappe vollständig auf den Probenkörper aufzusetzen, jedoch an nicht auf einem vorherigen Prüfeindruck.
 3. Um einen Schlag auszulösen, schieben Sie das Laderohr ein kleines Stück in Richtung des Gehäuses. Nach ca. 1 mm wird der Schlagkörper losgelassen und damit der Schlagvorgang ausgelöst.
- Drücken Sie nach der letzten Einzelmessung einer Messreihe wiederholt die Taste $\triangleright$, um den Mittelwert anzuzeigen. Beim Equotip Piccolo 2 können Sie darüber hinaus weitere Statistiken der Messung anzeigen.

**Hinweis:**

Gehen Sie, wenn möglich, gemäss dem in den nationalen Normen DIN 50956-1 (metallische Materialien) oder ASTM A956 (nur Stahl, Stahlguss und Grauguss) beschriebenen Standardverfahren für die Rückprall-Härteprüfung vor. Falls dies nicht möglich ist, wird empfohlen, dass der Benutzer mindestens 3 bis 5 Schläge in Abständen von 3 bis 5 mm an jeder Prüfstelle ausführt und den Mittelwert der Einzelwerte verwendet.

**Hinweis:**

Führen Sie keinen Schlag an einem Punkt aus, der bereits durch einen anderen Schlag verformt wurde. Laden Sie ausserdem das Gerät nicht, wenn es bereits an der neuen Prüfstelle positioniert wurde, da das Material unter dem Gerät möglicherweise beeinträchtigt wird.

2.4. Prüfen von leichten Proben

Bei Proben, die leichter als 2 kg sind, oder bei Probenbereichen mit ungünstiger Massenverteilung können die Proben vibrieren, wenn der Schlagkörper auf den Prüfpunkt auftrifft. Dies führt zu einer ungewollten Energieaufnahme und verzerrt so das Prüfergebn. Proben, die leichter als 5 kg sind, sollten deshalb stets auf einer festen Arbeitsfläche platziert werden. Wenn die Masse geringer als 2 kg aber mehr als 0,1 kg ist, können Vibrationen durch "Koppeln" derselben an eine grössere Masse verhindert werden, da so eine starre Verbindung zwischen der Probe und der festen Unterlage sichergestellt wird.

Für die Kopplung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Kontaktfläche der Probe und die Oberfläche der festen Unterlage müssen flach, eben und glatt sein.
- Die Probe muss mindestens 3 mm dick sein.

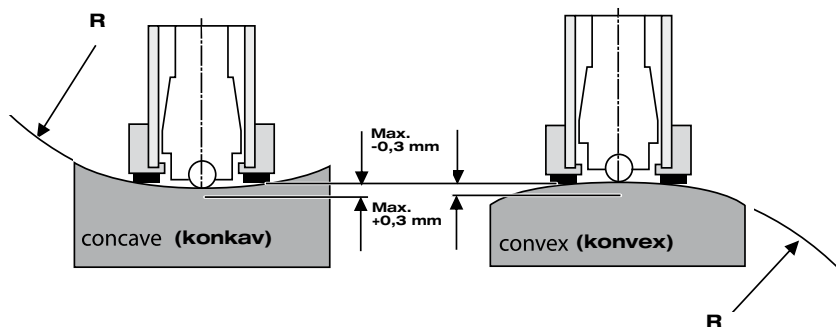
Kopplungsverfahren:

- Bringen Sie eine dünne Schicht der Koppelpaste auf die Kontaktfläche der Probe auf.
- Drücken Sie die Probe fest auf die Unterlage.
- Reiben Sie die Probe mit kreisförmigen Bewegungen auf der Unterlage.

Führen Sie den Schlag wie üblich senkrecht auf die gekoppelte Fläche aus.

2.5. Prüfen von gekrümmten Oberflächen

Das Gerät arbeitet nur einwandfrei, wenn sich der Schlagkörper zum Zeitpunkt des Aufpralls genau am Ende des Rohrs befindet. Wenn konkave oder konvexe Oberflächen getestet werden, verlässt der Schlagkörper entweder das Testrohr nicht ganz oder er kommt zu weit heraus. Ersetzen Sie die Standardanschlagkappe durch eine speziell dafür vorgesehene Kappe, um die Prüfung durchzuführen (siehe "Zubehör", oder wenden Sie sich an Ihren Proceq-Vertreter vor Ort).



3. Übersicht

Das Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 dient typischerweise zur Prüfung der Härte metallischer Oberflächen. Das Prüfgerät misst die Leebhärte HLD (HLDL beim DL-Zubehörkit) mithilfe der Rückprallmethode. Aufgrund seines kompakten Designs können Messungen rasch vor Ort und in jeder Position oder Richtung durchgeführt werden. Die ermittelte HLD- oder HLDL-Härte kann in unterschiedliche Härteskalen wie Brinell (HB), Vickers (HV), Rockwell (HRB, HRC) und Shore (HS) umgerechnet werden.

3.1. Anwendungsbeispiele

- Härteprüfungen an bereits zusammengebauten Maschinen oder Stahl- und Gusskonstruktionen.
- Prüfung metallischer Werkstücke, bei denen der Prüfeindrucke so klein wie möglich bleiben soll.
- Qualitätssicherungsmassnahmen zur raschen Bestimmung eines bestimmten Wärmebehandlungszustands.
- Schnelle Prüfung an mehreren Messpunkten zur Härteprüfung grosser Flächen.
- Automatisierte Prüfung (nur bei Piccolo 2).



Achtung!

Andere Anwendungen können gefährlich sein. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch die unsachgemässe Nutzung oder falsche Bedienung entstehen.

3.2. Produktvarianten und Zubehör

Equotip Bambino 2:

- Gerät mit Grundfunktionen

Darüber hinaus bietet Equotip Piccolo 2 Folgendes:

- Zusätzliche Piccolink-Computersoftware für aufgezeichnete Prüfungen (einschl. Mess Statistiken)
- Prüfung spezieller Materialien unter Verwendung benutzerdefinierter Härteumwertungen
- Umwertung in Zugfestigkeit für Stahl (Rm)
- Erweiterte Statistikfunktionen
- Funktion zum Sperren des Geräts, um ungewollte Änderungen der Einstellungen zu verhindern
- Festlegung der Zahl der Einzelmessungen je Messreihe
- Übertragung von Härte Daten (in Echtzeit) an einen Computer oder ein Notebook über die USB-Schnittstelle, zum Beispiel zum Einsatz in der Serienproduktion

Nur bei Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 mit DL-Zubehörkit:

- Prüfung bei beengten Platzverhältnissen und in Vertiefungen



Hinweis:

Das Equotip Piccolo 2 hat einen dunkel-, das Bambino 2 einen hellgrauen Gehäuseboden.

3.3. Geräteübersicht

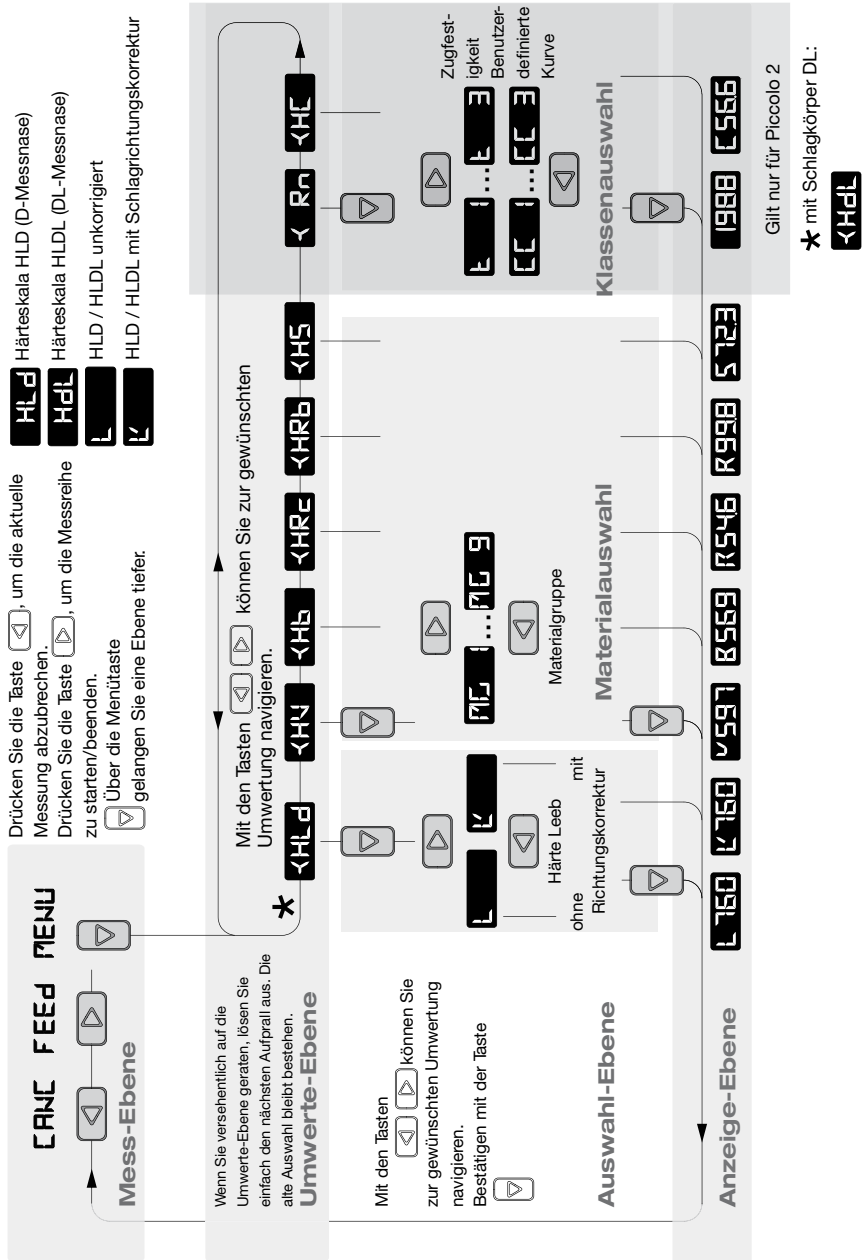


- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1. USB-Anschlussbuchse | 7. Funktionstaste "CANCEL" |
| 2. USB-Abdeckung | 8. Gehäuse |
| 3. Schlagkörper | 9. Funktionstaste "FEED" |
| 4. Anschlagkappe | 10. Funktionstaste "MENU" |
| 5. Fingergriff | 11. Führungsrohr |
| 6. Geräteanzeige | 12. Laderohr |

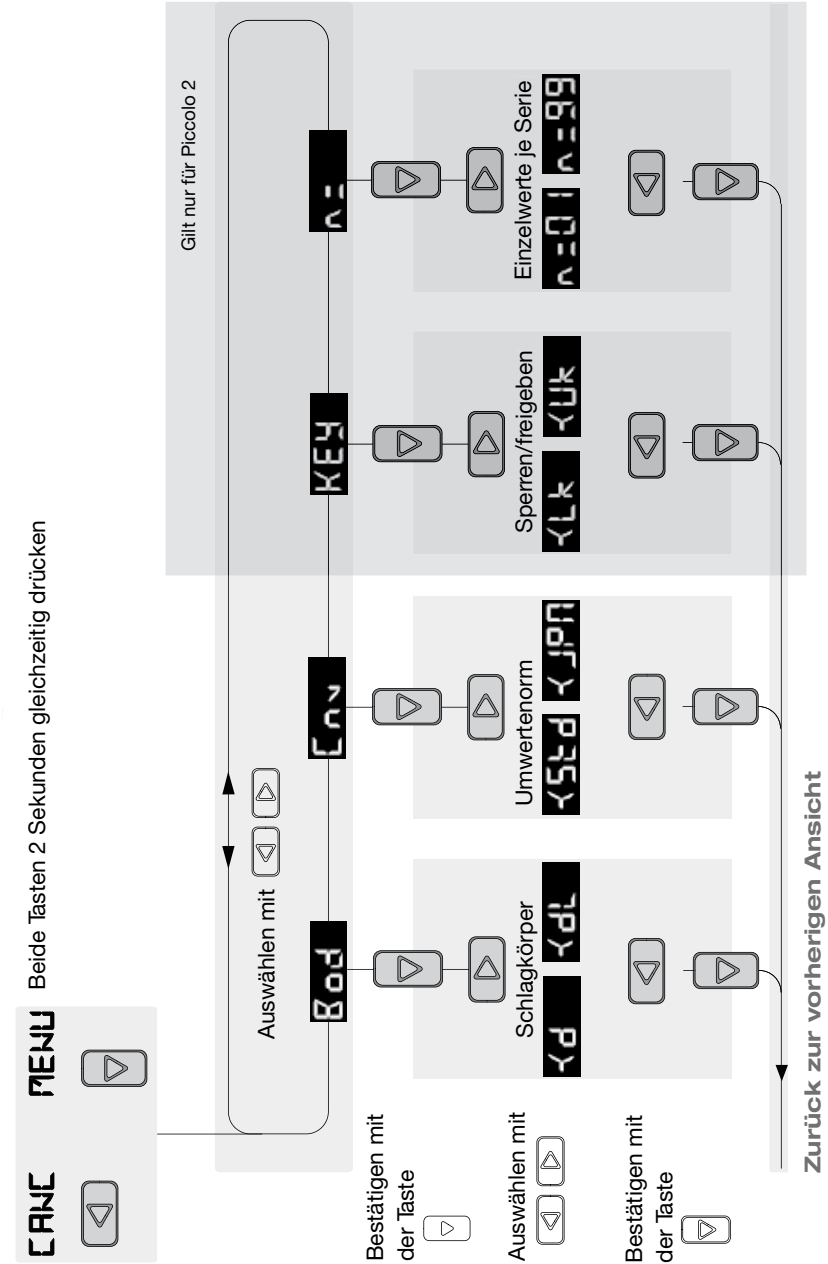
3.4. Funktionstasten

Taste	Funktionen
◁ "CANC"	• Löscht den letzten Schlag. • Wechselt zur vorherigen Menüoption.
▷ "FEED"	• Startet/beendet die Messreihe. • Wechselt zur nächsten Menüoption.
▽ "MENU"	• Wechselt zur nächsten Menüebene. • Bestätigt die Auswahl in der jeweiligen Menüebene.
◁ "CANC" & ▽ "MENU" mindestens 2 Sek. drücken	• Öffnet das Menü "Erweiterte Einstellungen".

© 2012 Proceq SA



3.6. Erweiterte Einstellungen



4. Erste Schritte

4.1. Ein-/Ausschalten

Das Gerät ist stets betriebsbereit. Um das Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 einzuschalten, drücken Sie einfach eine Taste, oder laden Sie das Gerät, und lösen Sie einen Schlag aus, wie im Abschnitt "Prüfverfahren" beschrieben. Das Gerät zeigt bis zum Abschalten den letzten Messwert an. Wenn das Gerät durch die Ausführung eines neuen Schlags eingeschaltet wird, wird der neue Messwert auf dem Display angezeigt.

4.2. Automatisches Ausschalten

Wenn das Gerät mehr als 5 Minuten nicht verwendet wird, schaltet es automatisch in den Ruhemodus (leere Anzeige).



Hinweis:

Das Gerät kann zurückgesetzt werden, um Fehler zu korrigieren, die Seriennummer anzuzeigen und die Standardeinstellungen wiederherzustellen. Drücken Sie gleichzeitig alle drei Tasten (<1, >, ∇). Das Gerät führt eine Selbstdiagnose durch. Folgende Informationen über das Gerät werden angezeigt: Produktname, Seriennummer, Umwertestandard und Status der USB-Verbindung.

4.3. Aufladen des Akkus

Mit einem voll aufgeladenen Akku können mindestens 20.000 Messungen durchgeführt werden. Wenn der Akku für weitere Messungen zu schwach ist, wird die Meldung **BALE** abwechselnd mit dem Ergebnis der letzten Messung angezeigt.

Um den Akku wiederaufzuladen, verbinden Sie die USB-Anschlussbuchse des Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 mit der USB-Stromversorgung oder einem Computer bzw. Notebook. Der Ladezustand des Akkus wird durch die LED angezeigt.

Schnelles Blinken

Der Akku wird geladen. Der Spannungszustand des Akkus ist nicht für eine weitere Messung ausreichend. Nach einigen Minuten wechselt die LED-Anzeige vom schnellen zu einem langsameren Blinken. Der Akku wird geladen.

Blinkt

LED-Anzeige leuchtet kontinuierlich

Der Akku ist vollständig aufgeladen.

Der Akku kann innerhalb von 2 Stunden vollständig aufgeladen werden.



Hinweis:

Der Akku entlädt sich nach 3-5 Monaten von selbst, wenn das Gerät nicht verwendet wird.



Achtung! Der integrierte Lithium-Ionen-Akku kann mehr als 500 Mal vollständig aufgeladen und entladen werden. Wenn die schnell blinkende LED-Anzeige wenige Minuten nach dem Start des Ladevorgangs nicht automatisch langsamer blinkt, ist die nutzbare Lebensdauer des Akkus abgelaufen. Der Akku muss dann von qualifiziertem Servicepersonal ausgetauscht werden.

4.4. Funktionsprüfung

1. Überprüfen Sie, ob die Equotip Härtevergleichsplatte auf einer festen Unterlage aufliegt, um sicherzustellen, dass sie sich nicht bewegen oder vibrieren kann.
2. Ziehen Sie die Schutzfolie ab und bewahren Sie sie für die spätere erneute Verwendung auf. Stellen Sie sicher, dass die Prüffläche sauber, glatt und trocken ist. Verwenden Sie ggf. Azeton, Isopropanol oder ein ähnliches Mittel (kein Wasser!), um mögliche Rückstände, Klebemittel oder Schmutz zu entfernen.
3. Einschalten: Um das Gerät einzuschalten, drücken Sie eine beliebige Taste oder führen Sie eine Ladebewegung durch.
4. Einstellungen: Öffnen Sie die Umwerte-Menüebene ( für Schlagkörper D, und  für Schlagkörper DL mit schlanker Prüfspitze (im DL-Zubehörkit enthalten)), indem Sie die Taste ▽ drücken. Drücken Sie erneut die Taste ▽, um zur Auswahl-Menüebene der Leeb-Härteskala zu wechseln. Wählen Sie mit der Taste < oder > die automatische Richtungskorrektur  aus. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste ▽. Starten Sie den Mittelwertbildungsmodus , indem Sie die Taste > drücken.
5. Führen Sie 10 Prüfschläge aus, die vorzugsweise gleichmässig über den Durchmesser des Härtevergleichsblock verteilt sein sollten.
6. Die mittlere Sollwerthärte der Platte ist in die Plattenoberfläche eingraviert. Der gemessene Mittelwert muss mit dem Sollwertbereich übereinstimmen.

Herzlichen Glückwunsch! Ihr neues Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 Härteprüfgerät ist betriebsbereit. Sie können nun mit Ihren Messungen fortfahren.

**Hinweis:**

Bei erstmaliger Anwendung: Arbeiten Sie die Lerneinheit durch oder bitten Sie einen qualifizierten Proceq-Vertreter um Beratung.

**Hinweis:**

Stellen Sie sicher, dass die Prüffläche sauber, glatt und trocken ist, bevor Sie die Schutzfolie wieder auf der Härtevergleichsplatte anbringen.

**Hinweis:**

Einzelheiten zum Ändern der Gerätekonfiguration von der D- zur DL-Sonde und umgekehrt finden Sie im Abschnitt "Erweiterte Einstellungen" - "Verwenden des DL-Zubehörkits".

5. Einstellungen

Beim Einschalten (nach entleerter Batterie oder Zurücksetzen des Gerätes) wird das Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 auf der Mess-Menüebene und mit den Standardeinstellungen (Härteskala HLD/HLDL mit Schlagrichtungskorrektur und Einzelmessungen) gestartet. Drücken Sie zum Anpassen der Einstellungen die Taste ▽, um zur Umwerte-Menüebene zu wechseln.



Hinweis:

Beim Equotip Piccolo 2 werden alle Daten unabhängig von den Einstellungen automatisch als ursprüngliche HLD-/HLDL-Werte mit der Schlagrichtung und Messzeit gespeichert. Beim Übertragen der Daten an den Computer mit der Piccolink-Software können diese dann ohne Summierung der Umwertefehler in eine andere Skala umgewertet werden, da der gespeicherte ursprüngliche HLD-/HLDL-Messwert als ursprünglicher Wert für alle Umwertungen verwendet wird.

5.1. Härteskalen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Härteskala zu ändern:

- Drücken Sie die Taste ▽, um zur Umwerte-Menüebene zu wechseln.
- Navigieren Sie mit den Tasten ◀ oder ▶ durch die Härteskalen, bis die gewünschte Härteskala auf dem Display angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste ▽, um die Materialgruppenauswahl zu öffnen. Um die Härteskala zu ändern, muss auch eine gültige Materialgruppe ausgewählt sein (Einzelheiten hierzu finden Sie im Abschnitt "Materialgruppen").



Hinweis:

Führen Sie einfach einen Messvorgang aus, um zur Mess-Menüebene zurückzukehren, ohne die Härteskala zu ändern.



Hinweis:

Um Messungen in der geräteigenen Leeb-Rückprallskala HLD/HLDL durchzuführen, muss keine Materialgruppe ausgewählt sein, da keine Umwertung erforderlich ist. Härteskala-Umwertungen in andere Skalen werden nur durchgeführt, nachdem eine Materialgruppe ausgewählt wurde. Die Eignung der hinterlegten Umwertungen für bestimmte Werkstoffe sollte vor der Verwendung anhand kalibrierter Proben verifiziert werden.

5.2. Materialgruppen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Materialgruppe auszuwählen:

- Wählen Sie mithilfe der Tasten eine Härteskala aus, und wechseln Sie zur Auswahl-Menüebene (Einzelheiten hierzu finden Sie im Abschnitt "Härteskalen").
- Navigieren Sie mit den Tasten ◀ oder ▶ durch die Materialgruppen, bis die gewünschte Gruppe auf dem Display angezeigt wird.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste ▽ und kehren Sie zur Mess-Menüebene zurück. Daraufhin wird das Härteskala-Symbol oder die umgerechnete letzte Messung angezeigt.

Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 mit Schlagkörper D:

Materialgruppe	HLD HLd	HV HV0.05	HB Hb	HRC HRC	HRB HRB	HS HS	Rm *
1 Stahl und Gussstahl MG 1	150-950 (unabhängig von der Materialgruppe)	81-955	81-654	20-68	38-100	30-100	
Zugfestigkeit σ_1 E 1							271-2193
Zugfestigkeit σ_2 E 2							619-1477
Zugfestigkeit σ_3 E 3							451-846
2 Werkzeugstahl für Kaltarbeit MG 2		80-900		21-67			
3 Korrosionsbeständiger Stahl MG 3		85-802	85-655	20-62	47-102		
4 Grauguss GG MG 4		90-698	90-664	21-59			
5 Sphäroguss GGG MG 5		96-724	95-687	21-61			
6 Aluminiumgusslegierungen MG 6		22-193	19-164		24-85		
6.1 Alu-AN40 MG 6.1			31-176				
7 Kupfer-/Zinklegierungen (Messing) MG 7			40-173		14-95		
8 CuAl/CuSn-Legierungen (Bronze) MG 8			60-290				
9 Kupfer-Knetlegierungen, niedriglegiert MG 9			45-315				

* nur bei Equotip Piccolo 2

Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 mit Schlagkörper DL:

Materialgruppe	HLDL HDL	HV HV	HB HB	HRC HRC	HRB HRB	HS HS	Rm* Rm
1 Stahl und Gussstahl MG 1	250-970 (unabhängig von der Materialgruppe)	80-950	81-646	21-68	37-100	31-97	
Zugfestigkeit σ_1 E 1							271-2193
Zugfestigkeit σ_2 E 2							619-1477
Zugfestigkeit σ_3 E 3							451-846
2 Werkzeugstahl für Kaltarbeit MG 2		80-905		21-67			
6 Aluminiumgusslegierungen MG 6		20-187	21-191				

* nur bei Equotip Piccolo 2

5.3. Korrektur für nicht-vertikale Schlagrichtungen

Der Effekt von Schlagrichtungen, die nicht vertikal nach unten verlaufen, auf den angezeigten Messwert wird bei umgewerteten Skalen (d.h. HV, HB, HRC, HRB, HS und für Equotip Piccolo 2 auch Rm) immer automatisch korrigiert. Beim Anzeigen von HLD/HLDL kann der Benutzer auswählen, ob eine automatische Schlagrichtungskorrektur durchgeführt werden soll:

- Drücken Sie die Taste ∇ , um zur Umwerte-Menüebene zu wechseln.
- Navigieren Sie mit den Tasten $\triangleleft$ oder $\triangleright$ zur Härteskala HLD/HLDL ($\triangleleft$ HLD / $\triangleright$ HDL).
- Bestätigen Sie mit der Taste ∇ , um zur Auswahl-Menüebene zu wechseln.
- Wählen Sie mit den Tasten $\triangleleft$ oder $\triangleright$ $\triangleleft$ (automatische Schlagrichtungskorrektur) oder $\triangleright$ (keine Schlagrichtungskorrektur) aus.
- Bestätigen Sie mit der Taste ∇ , um zur Mess-Menüebene zurückzukehren.

5.4. Zugfestigkeit (nur Equotip Piccolo 2)

Messungen für bestimmte Stahlsorten können nach DIN EN ISO 18265 in Zugfestigkeit umgewertet werden. Gehen Sie dabei wie im Abschnitt "Härteskalen" beschrieben vor.

5.5. Benutzerdefinierte Umwertekurven (nur Equotip Piccolo 2)

Beim Prüfen von Material, für das keine hinterlegten Umwertungen verfügbar sind, können mithilfe der Piccolink-Software benutzerdefinierte Umwertungen festgelegt werden. Diese benutzerdefinierten Umwertekurven stehen über die Option $\triangleleft$ HRC im Menü "Härteskala" zur Verfügung (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Härteskalen").



Hinweis:

Weitere Informationen zum Einrichten von benutzerdefinierten Umwertekurven finden Sie im Piccolink-Teil dieses Handbuchs.

6. Erweiterte Einstellungen

Drücken Sie gleichzeitig 2 Sek die Tasten ◀ und ▽, um auf das Menü “Erweiterte Einstellungen” zuzugreifen. Navigieren Sie mit den Tasten ◀ oder ▶ durch das Menü und bestätigen Sie mit der Taste ▽, um eines der folgenden Untermenüs zu öffnen:

6.1. Verwenden des DL-Zubehörs

Das Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 Härteprüfgerät kann entweder mit dem Schlagkörper D (Standard) oder DL (als Zubehöriteil erhältlich) verwendet werden:

- Die flachen Anschlagkappen mit Schlagkörper D (Länge des Schlagkörpers 27 mm) werden für die meisten Leeb-Rückprallprüfungen verwendet und oftmals bezeichnet als “Universalsonde für den Grossteil aller Anwendungsfälle”.
- Die schlanke Messnase des Schlagkörpers DL (Länge des Schlagkörpers 82 mm) wird bei beengten Platzverhältnissen und in Vertiefungen eingesetzt.



Stellen Sie sicher, dass entsprechend der Geräteeinstellungen der richtige Schlagkörper und die richtige Anschlagkappe in das Gerät eingesetzt sind, da andernfalls kein Härtewert angezeigt wird. Die Anschlagkappe und der Schlagkörper können auf einfache Weise durch Auslösen eines Schlags und Abschrauben der Anschlagkappe ausgewechselt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um den richtigen Schlagkörper zu verwenden:

- Navigieren Sie auf der Menüebene “Erweiterte Einstellungen” zu  und bestätigen Sie mit ▽.
- Wählen Sie mit den Tasten ◀ oder ▶ den Schlagkörper D  (Härteskala HLD ) oder DL  (Härteskala HLDL ) aus.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste ▽. Das Gerät kehrt von der Menüebene “Erweiterte Einstellungen” zur Mess-Menüebene zurück.



Hinweis:

Die Einstellung für den Schlagkörper (D/DL) kann auch mithilfe von Piccolink geändert werden.



Hinweis:

Durch den Austausch des Schlagkörpers wird das Gerät auf die Standardeinstellungen (Härteskala HLD/HLDL mit Schlagrichtungskorrektur und Einzelmessungen) zurückgesetzt. Weitere Informationen zum Anpassen der Einstellungen finden Sie im Abschnitt “Einstellungen”.

6.2. Shore-Umwertungsstandard

Der für die Umwertung in die Shore-Härte HS verwendete Umwertestandard kann im Menü “Erweiterte Einstellungen” geändert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Navigieren Sie auf der Menüebene “Erweiterte Einstellungen” zu  und bestätigen Sie mit der Taste ▽.
- Verwenden Sie die Tasten ◀ oder ▶, um die Standardumwertung nach ASTM E 140  oder die japanische Umwertung nach JIS B 7731  auszuwählen.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste ▽. Das Gerät kehrt von der Menüebene “Erweiterte Einstellungen” zur Mess-Menüebene zurück.



Hinweis:

Die Shore-Umwertenorm kann ebenfalls mithilfe von Piccolink geändert werden.

6.3. Sperrungseinstellungen (nur Equotip Piccolo 2)

Die Taste ∇ kann gesperrt werden, um den Zugriff auf die Geräteeinstellungen zu verhindern. Wenn die Tastensperre aktiviert ist und die Taste ∇ gedrückt wird, wird  angezeigt. Gehen Sie wie folgt vor, um die Einstellungen zu sperren bzw. freizugeben:

- Navigieren Sie auf der Menüebene "Erweiterte Einstellungen" zu  und bestätigen Sie mit der Taste ∇ .
- Verwenden Sie die Tasten $\triangleleft$ oder $\triangleright$, um die Einstellung zu sperren  oder sie freizugeben .
- Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste ∇ . Das Gerät kehrt von der Menüebene "Erweiterte Einstellungen" zur Mess-Menüebene zurück.



Hinweis:

Die Funktion zum Sperren bzw. Freigeben kann ebenfalls mithilfe von Piccolink gesteuert werden.

6.4. Einzelmesswerte je Messreihe (nur Equotip Piccolo 2)

Um eine Prüfreihe zu beenden, schliesst der Benutzer diese normalerweise mit der Taste $\triangleright$ ab. Wenn jedoch Einzelmessungen je Messreihe gewünscht werden, z. B. $n = 5$, kann auf der Menüebene "Erweiterte Einstellungen" festgelegt werden, dass die Messreihe nach 5 aufgenommenen Werten automatisch beendet wird. Gehen Sie wie folgt vor, um die Einzelmessungen je Messreihe festzulegen:

- Navigieren Sie auf der Menüebene "Erweiterte Einstellungen" zu , und bestätigen Sie mit der Taste ∇ .
- Verwenden Sie die Tasten $\triangleleft$ oder $\triangleright$, um die derzeit im Gerät eingestellte Anzahl zu reduzieren oder zu erhöhen  (Bereich von 1 bis 99).
- Bestätigen Sie die Anzahl der Einzelmessungen je Messreihe mit der Taste ∇ . Das Gerät kehrt von der Menüebene "Erweiterte Einstellungen" zur Mess-Menüebene zurück.



Hinweis:

Die Anzahl von Einzelmessungen je Messreihe können auch mithilfe von Piccolink festgelegt werden.

6.5. Schlagzähler (nur Equotip Piccolo 2)

Das Equotip Piccolo 2 umfasst zwei unabhängige Schlagzähler:

- Der Messreihenzähler kann vom Benutzer über Piccolink gesteuert werden (siehe Piccolink-Handbuch). Bei diesem Zähler wird der Wert bei der ersten Messung einer Messreihe n im Mittelwertmodus erhöht, oder bei jeder einzelnen Messung, wenn der Mittelwertmodus nicht verwendet wird.
- Der Schlagzähler kann nicht zurückgesetzt werden. Der Zähler wird nach jedem Schlag erhöht.



Hinweis:

Während der Schlagzähler hauptsächlich für einen allgemeinen Überblick und aus Wartungsgründen verwendet wird, kann der Benutzer mit dem Messreihenzähler eine Prüfreihe identifizieren. Die Nummer der zuletzt abgeschlossenen Messreihe wird beim Navigieren durch die Prüfstatistiken angezeigt.

7. Datenauswertung

7.1. Messreihenstatistik

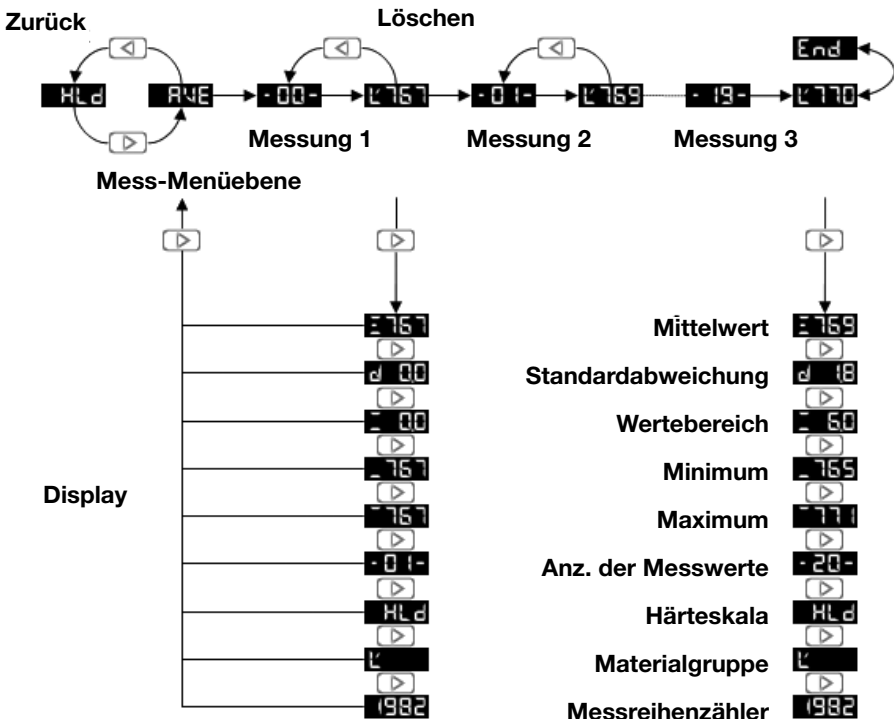
Es können automatisch Statistiken für Messreihen mit bis zu 99 Einzelmesswerte berechnet werden:

- Drücken Sie auf der Mess-Menüebene die Taste $\triangleright$, um in den Mittelwertmodus zu wechseln. Daraufhin wird **AVE** angezeigt.
- Führen Sie die gewünschte Anzahl von Einzelmessungen durch.
- Um den letzten Wert zu löschen, drücken Sie die Taste $\triangleleft$, während der zu löschende Messwert auf dem Display angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste $\triangleright$, um die Messreihe abzuschliessen. Das Gerät zeigt den arithmetischen Mittelwert für die Messreihe an.
- Drücken Sie die Taste $\triangleright$, um durch die Statistikwerte der Messreihe zu navigieren. Das Equotip Bambino 2 Härteprüfgerät zeigt nur den Mittelwert, die Anzahl der Werte, die Härteskala und die Materialgruppe an.



Hinweis:

Wenn $n = 99$ überschritten wird, wird die Messreihe automatisch abgeschlossen. Die nachfolgende Messung stellt den ersten Wert einer neuen Messreihe dar.



7.2. Computer-Anwendungssoftware Piccolink (nur Equotip Piccolo 2)

Über die Piccolink-Software stehen weitere Equotip-Funktionen zur Verfügung (siehe "Piccolink-Software").

8. Technische Daten

8.1. Allgemeines

Messbereich	150-950 HLD / 250-970 HLDL
Auflösung	1 HL/HLDL, 1 HV, 1 HB, 0,1 HRC, 0,1 HRB 0,1 HS, 1 N/mm ² Rm
Messgenauigkeit	± 4 HLD/HLDL (0,5 % bei 800 HLD/HLDL)
Schlagrichtung	Automatische Korrektur
Schlagkörper	Typ D/DL
Schlagenergie	11,5 Nmm / 11,2 Nmm
Geschwindigkeit des Schlagkörpers	2,1 m/Sek. / 1,7 m/Sek.
Masse des Schlagkörpers	5,5 g / 7,2 g
Durchmesser des Eindringkörpers	3,0 mm / 2,8 mm
Material des Eindringkörpers	Wolframkarbid (ca. 1500 HV)
Maximale Probenhärte	955 HV
Abmessungen	147,5 x 44 x 20 mm
Gewicht	142 g
Gehäuse	Kratzfeste, härtebeschichtete Zinklegierung
Display	Grosse LCD-Anzeige mit hohem Kontrast
Integrierter Speicher	Nicht flüchtig, RAM 32 KB
Interner Datenspeicher	~ 2.000 gemessene Werte
Schnittstelle	USB 2.0 (bidirektional)
Akkutyp	Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku
Ladestrom	100 mA
Akkubetriebszeit:	Mehr als 20.000 Einzelmessungen
Betriebstemperatur	-10 bis +60° C
Luftfeuchtigkeit	Max. 90 %

8.2. Angewandte Normen und Richtlinien

- DIN 50156 (2007)
- DGZfP-Richtlinie MC 1 (2008)
- VDI-/VDE-Richtlinie 2616, Blatt 1 (2002)
- ISO 18625 (2003)
- ASTM A956 (2006)
- GB/T 17394 (1998)
- JB/T 9378 (2001)
- JJG 747 (1999)
- CNAL T0299 (2008)
- JIS B7731 (2000)

9. Artikelnummern und Zubehör

Artikelnr.	Beschreibung
352 10 001	Härteprüfgerät Equotip Piccolo 2, Einheit D Equotip Piccolo 2 Härteprüfgerät mit Schlagkörper D, kleine (D6a) und grosse (D6) Anschlagkappe, Reinigungsbürste, USB-Ladegerät mit Kabel, Tragekoffer, Proceq-Tragriemen, Equotip CD mit Piccolink-Software und Produktdokumentation, Bedienungsanleitung, Produktzertifikat
352 10 002	Equotip Piccolo 2 Härteprüfgerät, Einheit D mit Proceq-Härtevergleichsplatte D Equotip Piccolo 2 Härteprüfgerät mit Schlagkörper D, kleine (D6a) und grosse (D6) Anschlagkappe, Reinigungsbürste, USB-Ladegerät mit Kabel, Tragekoffer, Proceq-Tragriemen, Equotip CD mit Piccolink-Software und Produktdokumentation, Bedienungsanleitung, Produktzertifikat, Equotip Härtevergleichsplatte D/DC (~775 HLD/~630 HV/~56 HRC) mit Zertifikat
352 20 001	Equotip Bambino 2 Härteprüfgerät, Einheit D Equotip Bambino 2 Härteprüfgerät mit Schlagkörper D, kleine (D6a) und grosse (D6) Anschlagkappe, Reinigungsbürste, USB-Ladegerät mit Kabel, Tragekoffer, Proceq-Tragriemen, Equotip CD mit PqUpgrade-Software und Produktdokumentation, Bedienungsanleitung, Produktzertifikat
352 20 002	Equotip Bambino 2 Härteprüfgerät, Einheit D mit Proceq-Härtevergleichsplatte D Equotip Bambino 2 Härteprüfgerät mit Schlagkörper D, kleine (D6a) und grosse (D6) Anschlagkappe, Reinigungsbürste, USB-Ladegerät mit Kabel, Tragekoffer, Proceq-Tragriemen, Equotip CD mit PqUpgrade-Software und Produktdokumentation, Bedienungsanleitung, Produktzertifikat, Equotip Härtevergleichsplatte D/DC (~775 HLD/~630 HV/~56 HRC) mit Zertifikat
352 95 021	Equotip DL-Zubehörkit
350 01 015	Equotip Koppelpaste
357 11 100	Equotip Härtevergleichsplatte D/DC (<500HLD/<225HV/<220HB)
357 12 100	Equotip Härtevergleichsplatte D/DC (~600 HLD/~335 HV/~325 HB/~35 HRC)
357 13 100	Equotip Härtevergleichsplatte D/DC (~775 HLD/~630 HV/~56 HRC)
357 11 120	Equotip Härtevergleichsplatte DL (<710HLDL/<225HV/<220HB)
357 12 120	Equotip Härtevergleichsplatte DL (~780 HLDL/~335 HV/~325 HB/~35 HRC)
357 13 120	Equotip Härtevergleichsplatte DL (~890 HLDL/~630 HV/~56 HRC)
357 10 109	Equotip Härtevergleichsplatte Zusatzkalibrierung D/DC
357 10 129	Equotip Härtevergleichsplatte Zusatzkalibrierung DL
350 03 000	Equotip Anschlagkappensatz (12 Stck.) geeignet für D/DC/C/E/D+15
350 03 001	Equotip Anschlagkappe Z 10-15
350 03 002	Equotip Anschlagkappe Z 14,5-30
350 03 003	Equotip Anschlagkappe Z 25-50
350 03 004	Equotip-Anschlagkappe HZ 11-13
350 03 005	Equotip Anschlagkappe HZ 12,5-17
350 03 006	Equotip Anschlagkappe HZ 16,5-30
350 03 007	Equotip Anschlagkappe K 10-15
350 03 008	Equotip Anschlagkappe K 14,5-30
350 03 009	Equotip Anschlagkappe HK 11-13
350 03 010	Equotip Anschlagkappe HK 12,5-17
350 03 011	Equotip Anschlagkappe HK 16,5-30
350 03 012	Equotip Anschlagkappe UN

10. Wartung und Support

Proceq ist bestrebt, umfassenden Support für dieses Messinstrument anzubieten. Es wird empfohlen, dass der Benutzer regelmässig alle verfügbaren Produkt-Aktualisierungen durchführt sowie Benutzerinformationen einholt.

10.1. Regelmässiges Prüfen des Geräts

Mindestens einmal pro Jahr oder spätestens nach 1000 Schlägen sollte eine Funktionsprüfung (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Funktionsprüfung") durchgeführt werden. Wird das Gerät nicht häufig benutzt, sollte die Prüfung vor dem Anfang und am Ende einer Prüfreihe durchgeführt werden. Darüber hinaus sollte das Gerät einmal pro Jahr von einem autorisierten Proceq-Servicezentrum kalibriert werden.



Hinweis:

Das Gerät arbeitet ordnungsgemäss, wenn der Mittelwert innerhalb des Sollwertbereichs liegt. Wenn der Mittelwert um mehr als ± 6 HLD/HLDL vom Sollwert abweicht, finden Sie im Abschnitt "Problembehandlung" weitere Informationen.

10.2. Aktualisieren der Firmware

Die Geräte-Firmware des Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 kann mithilfe der PqUpgrade-Computersoftware aktualisiert werden.

10.3. Reinigung

- Schlaggerät:
 1. Lösen Sie die Anschlagkappe.
 2. Nehmen Sie den Schlagkörper aus dem Führungsrohr heraus.
 3. Reinigen Sie das Führungsrohr mithilfe der mitgelieferten Equotip Reinigungsbürste.
 4. Setzen Sie die Teile wieder zusammen.
- Eindringkörper: Reinigen Sie den Eindringkörper des Schlagkörpers mit Azeton, Isopropanol oder einem ähnlichen Mittel.
- Gehäuse: Reinigen Sie das Display nach jedem Gebrauch mit einem sauberen trockenen Tuch. Reinigen Sie die USB-Anschlussbuchse mit einer sauberen trockenen Bürste.



Hinweis:

Tauchen Sie das Gerät nie in Wasser und reinigen Sie es nie unter fliessendem Wasser. Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts keine Scheuer-, Lösungs- oder Schmiermittel.

10.4. Aufbewahrung

Bewahren Sie das Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 stets in der Originalverpackung und in einem trockenen und staubfreien Raum auf.

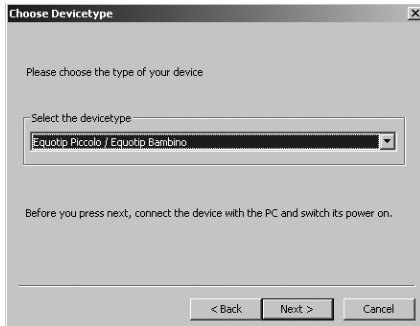
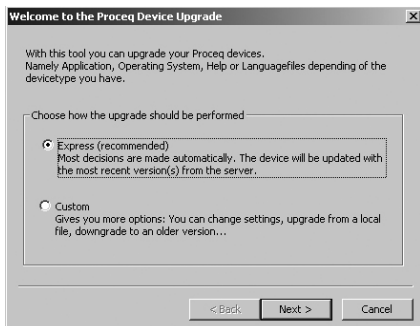
10.5. Aktualisieren der Firmware von Equotip Piccolo 2 / Bambino 2

Schliessen Sie das Gerät zur Treiberinstallation an den Computer an. Die Aktualisierung der Geräte-Firmware kann entweder mithilfe von PqUpgrade oder Piccolink durchgeführt werden.

Verwenden von PqUpgrade

Für die Aktualisierung im "Express"-Modus muss der Computer mit dem Internet verbunden sein.

- Starten Sie die Datei "PqUpgrade.exe" aus dem Ordner "Equotip Bambino 2\PqUpgrade Software\" auf der Equotip-CD.
- Wählen Sie "Express" aus und bestätigen Sie mit "Weiter".



Wählen Sie den Gerätetyp aus und bestätigen Sie mit “Weiter”.

- Stellen Sie sicher, dass die im Dropdown-Feld des Dialogfelds “Suchresultat und Gerätauswahl” angezeigte Seriennummer des Geräts dem zu aktualisierenden Gerät entspricht und klicken Sie auf “Weiter”.
- PqUpgrade sucht jetzt auf den Proceq-Servern nach verfügbaren Firmware-Aktualisierungen.
- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Aktualisierung abzuschliessen.

Verwenden von Piccolink (nur Equotip Piccolo 2)

- Wählen Sie in der Menüleiste das Menü “Gerät” aus und wählen Sie dann im Untermenü “PqUpgrade” aus, oder klicken Sie auf der Symbolleiste auf das Symbol .
- Folgen Sie den Anweisungen im Abschnitt “Verwenden von PqUpgrade”.



Hinweis:

Vor der Aktualisierung der Firmware sollten die Messdaten auf dem Computer gesichert werden.



Hinweis:

Die benutzerdefinierte Aktualisierung wird nur erfahrenen Benutzern empfohlen.

11. Problembehandlung

11.1. Akku

-  wird angezeigt. Laden Sie den Akku auf.
- Wenn die schnell blinkende LED-Anzeige wenige Minuten nach dem Start des Ladevorgangs nicht automatisch langsamer blinkt, muss der Akku ausgetauscht werden (Austausch darf nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden!).

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt “Aufladen des Akkus”.

11.2. Leere Anzeige

Wenn keine Daten auf dem Display  angezeigt werden, aktivieren Sie das Gerät, indem Sie eine beliebige Taste drücken, oder führen Sie eine Ladebewegung oder einen Schlag aus. Werden weiterhin keine Daten angezeigt, ist das Gerät möglicherweise zu kalt und/oder der Akku hat sich entladen. Bringen Sie das Gerät an einen wärmeren Ort und/oder laden Sie den Akku auf.

11.3. Zurücksetzen

Das Gerät kann zurückgesetzt werden, um Fehler zu korrigieren und die Seriennummer anzuzeigen. Drücken Sie gleichzeitig alle drei Tasten (, ,). Das Gerät führt eine Selbstdiagnose durch. Wenn das Gerät ordnungsgemäss neu gestartet wurde, werden nacheinander folgende Informationen angezeigt:

- **boot** und **0000**.
- Produktname (z. B. PICCOLO 2).
- Dreiteilige Seriennummer (z. B. "EP03-001-0001").
- Japanische Umwertungsnorm, falls aktiviert ("J").
- Status der USB-Verbindung **305b** (verbunden) oder **705b** (nicht verbunden).
- Standard-Härteskala HLD/HLDL.

11.4. Fehlerhafte Messungen oder Funktionsprüfung fehlgeschlagen

- Wenn der Mittelwert bei der Prüfung um mehr als ± 6 HLD/HLDL vom Sollwert abweicht:
 1. Reinigen Sie den Eindringkörper des Schlagkörpers. Ersetzen Sie ggf. den Schlagkörper oder die Härtevergleichsplatte, wenn nicht genügend Platz für weitere Eindrücke gegeben ist.
 2. Reinigen Sie den Schlagkörper.
 3. Überprüfen Sie, ob die Anschlagkappe richtig befestigt ist oder Verschleiss Spuren aufweist. Suchen Sie nach Ablagerungen. Reinigen Sie die Anschlagkappe oder ersetzen Sie sie bei Bedarf.
 4. Zeigt das Gerät immer noch übermässige Abweichungen an: Bringen Sie das Gerät zur Neukalibrierung bzw. Prüfung zu einem autorisierten Proceq-Servicezentrum.
- Möglicherweise wurde die falsche Materialgruppe, Härteskala oder keine Korrektur der Schlagrichtung ausgewählt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt "Einstellungen".
- Die ausgewählte Umwerteskala liegt nicht im zulässigen Bereich (HRC zu hoch **R - - -**, HRC zu niedrig **R - - -** oder ähnlich). Wählen Sie eine andere Härteskala aus.
- Einzelne Werte streuen sehr stark oder konstant zu niedrig.
 1. Die Prüfstelle wurde unzureichend vorbereitet. Bereiten Sie die Prüfstelle vorsichtig für die Messung vor (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Probenvorbereitungen").
 2. Der Schlag wird ausgelöst, während das Gerät nicht vertikal zur Oberfläche gehalten wird. Dies kann vor allem der Fall sein, wenn die schlanke DL-Messnase verwendet wird. Verwenden Sie die DL-Plexiglas-Hülse zur besseren Ausrichtung.
 3. Die Probe ist ungenügend aufgelagert. Bereiten Sie die Probe für den Schlag vor, z. B. durch Aufbringen der Equotip-Koppelpaste (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Prüfen von leichten Proben").



Hinweis:

Schleifen Sie die Härtevergleichsplatten nicht neu ab, und versuchen Sie nicht, Schlagkörper aufzuarbeiten. Dies wird die Genauigkeit und möglicherweise auch die Funktionsfähigkeit von Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 beeinträchtigen.

11.5. Fehlermeldungen

- **Err0** zeigt eine falsche Messung an. Führen Sie einen Schlag in der Luft durch. Überprüfen Sie, ob die Anschlagkappe fest angebracht ist.
- **Err1** zeigt einen Signalfehler aufgrund einer ungeeigneten Umgebung an (z. B. elektromagnetische Felder). Suchen Sie eine angemessene Prüfumgebung auf.
- **Err2**, **Err3**, **Err4** zeigen an, dass die Schlagenergie ausserhalb des Toleranzbereichs liegt:
 1. Lösen Sie den Schlag nicht zu schnell aus.
 2. Folgen Sie den Reinigungsanweisungen im Abschnitt "Wartung und Support".
 3. Die Schlagfeder ist möglicherweise zu schwach, beschädigt oder kaputt. Bringen Sie das Gerät zur Wartung zu einem autorisierten Servicezentrum.
- **Err5**, **Err6**, **Err7** weisen auf eine unsachgemässe Anwendung hin; das Signal kann nicht ausgewertet werden. Die Probe ist möglicherweise nicht richtig gelagert oder zu leicht (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Prüfen von leichten Proben").

Piccolink-Software (nur für Piccolo 2)

1. Sicherheit und Haftung

1.1. Sicherheit und Vorsichtsmassnahmen bei der Nutzung

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zur Sicherheit, Verwendung und Wartung der Piccolink-Software. Lesen Sie das Handbuch aufmerksam durch, bevor Sie die Software das erste Mal verwenden. Verwahren Sie das Handbuch an einem sicheren Ort, um jederzeit darauf zurückgreifen zu können.

1.2. Haftung und “Software-Lizenzvertrag”

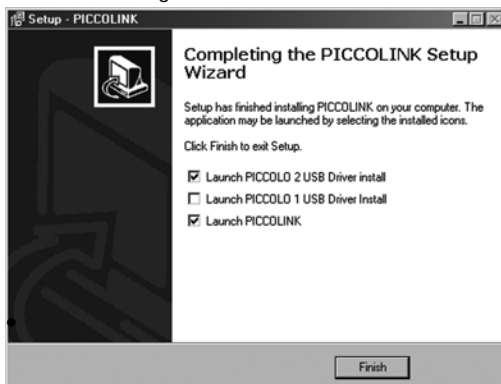
Die “Allgemeinen Verkaufsbedingungen der Proceq SA” gelten in allen Fällen. Alle Angaben in dieser Dokumentation werden nach Treu und Glauben präsentiert und sind nach bestem Wissen richtig und zuverlässig. Proceq SA übernimmt keine Gewährleistung bezüglich der Vollständigkeit und/oder Richtigkeit der Angaben und schliesst eine entsprechende Haftung aus.

Gegenstand der Lizenz ist die Software, die Proceq elektronisch an die Kunden versendet, in der versandten Version und vom Kunden erhaltenen Form. Proceq übernimmt keine Verantwortung für die Eigenschaften der Software, weder allgemein noch in Bezug auf deren Eignung für einen bestimmten Zweck. Der Kunde trägt das Risiko, dass die Software seine Erwartungen in Bezug auf Ergebnis und Leistung möglicherweise nicht erfüllt. Proceq übernimmt darüber hinaus keine Haftung für mögliche vom Kunden oder von Dritten erlittene Schäden, unabhängig davon, ob der Schaden das direkte oder indirekte Resultat der Installation oder Verwendung der Software ist oder in irgendeiner Weise mit der Installation oder Verwendung der Software verbunden ist. Proceq übernimmt insbesondere keine Haftung für den Verlust von Einnahmen, Gewinnen oder Rücklagen, oder für den Verlust bzw. die Beschädigung von Software oder Daten. Dies gilt auch, wenn Proceq ausdrücklich auf solche Risiken hingewiesen wird. Der Haftungsausschluss gilt insbesondere für alle direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich für den Kunden durch das nicht ordnungsgemässe Funktionieren oder Nichtfunktionieren der Software, egal aus welchen Gründen, ergeben.

2. Installieren der Piccolink-Software

2.1. Installieren von Piccolink

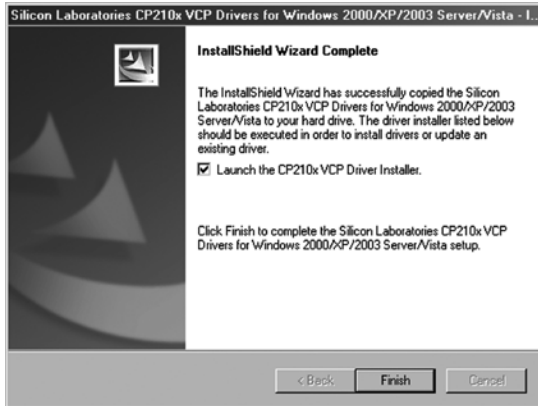
- Legen Sie die Equotip-CD in den Computer ein.
- Starten Sie die Datei “PICCOLINK_Setup.exe” aus dem Ordner “...\Equotip Piccolo 2\Piccolink Software\” auf der CD.
- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
- Wenn das Dialogfeld “Piccolink Installations-Assistent beenden” angezeigt wird, stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen “Piccolo 2 USB Treiber Installation starten” aktiviert ist, bevor Sie auf “Fertig stellen” klicken.



2.2. Installieren des USB-Treibers

Der USB-Treiber stellt die Verbindung zwischen dem Equotip Piccolo 2 und dem Computer über eine USB-Schnittstelle her.

- Das Dialogfeld für den USB-Treiber wird beim Installieren der Software automatisch geöffnet.
- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
- Wenn das Dialogfeld "InstallShield Wizard Complete" angezeigt wird, stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen "Launch the CP210x VCP Driver Installer" aktiviert ist, bevor Sie auf "Finish" klicken.



- Klicken Sie im neuen Dialogfeld auf "Install", um den Treiber zu installieren.
- Starten Sie den Computer neu, um die Installation abzuschliessen.



Hinweis:

Verwenden Sie für das Equotip Piccolo und Equotip Piccolo 2 Härteprüfgerät Piccolink 2.5.1 oder höher. Ältere Versionen sind mit Equotip Piccolo 2 nicht kompatibel.



Hinweis:

Möglicherweise wird eine Warnung angezeigt, dass die Software den Windows-Logo-Test nicht bestanden hat. Klicken Sie auf "Trotzdem Fortfahren".

2.3. Herstellen der Verbindung zwischen Piccolo 2 und Computer

- Schliessen Sie das Equotip Piccolo 2 Härteprüfgerät mithilfe des USB-Kabels an den Computer an.
- Beim erstmaligen Verbinden des Geräts mit dem Computer werden folgende Meldungen angezeigt:



Piccolink kann nun mit dem Gerät kommunizieren.

3. Verwenden der Piccolink-Software

3.1. Anwendungsbeispiele

- Prüfung spezieller Materialien unter Verwendung benutzerdefinierter Umwertekurven
- Aufzeichnung von Prüfungen einschl. Statistiken
- Professionelle Auswertung von Härteprüfungen, einschl. des Exports von Daten an Qualitätsverwaltungssysteme
- Fernsteuerung der Geräteeinstellungen bei Härteprüfungen, z. B. für automatische Messungen bei der Serienfertigung
- Aktualisierung der Firmware des Härteprüfgeräts

3.2. Starten von Piccolink

- Sie können Piccolink über das Symbol  auf dem Desktop, auf der Schnellstart-Symboleiste, oder durch Auswählen von Piccolink im Start-Menü starten. Die Benutzeroberfläche von Piccolink wird angezeigt.
- Schliessen Sie das Piccolo 2 Härteprüfgerät an den Computer an, und klicken Sie auf der Symboleiste auf das Verbindungssymbol , um die Verbindung herzustellen und Messwerte zu übertragen.



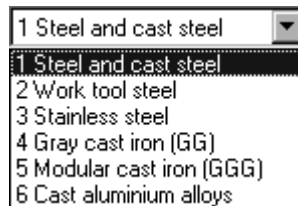
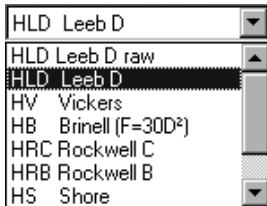
Hinweis:

Wenn Sie das Gerät an den Computer anschliessen, wird auf dem Gerätedisplay kurzzeitig die Meldung **2056** angezeigt.

Die meisten Funktionen, z. B. „Speichern“ , „Öffnen“  und „Drucken“  können wie die entsprechenden Funktionen im Grossteil aller Microsoft Windows-Anwendungen verwendet werden.

3.3. Bearbeiten von Daten

- Sobald Sie Einzelmesswerten oder ganzen Messreihen ausgewählt haben, können diese mithilfe des Menüs "Bearbeiten" oder durch Klicken mit der rechten Maustaste auf das entsprechende Feld oder die entsprechende Zeile bearbeitet werden.
- Über das Menü "Bearbeiten" können die Umwertungseinstellungen für jede oder alle Messreihen geändert werden. Dies ist auch über die Dropdown-Menüs in den Spalten "Skala" und "Material" möglich.



3.4. Löschen von Daten

- Wählen Sie aus der Menüleiste das Menü "Gerät" aus, und wählen Sie dann im Untermenü "Gerätespeicher löschen" aus, oder klicken Sie auf der Symbolleiste auf das Symbol .
- Klicken Sie auf "Ja", um alle Messungen im Gerät zu löschen.
- Wenn Sie die Messungen vor dem Löschen auf dem Computer speichern möchten, wählen Sie "Ja" aus. Ist "Nein" ausgewählt, wird der Gerätespeicher unwiderruflich gelöscht.

3.5. Exportieren von Daten

Daten können mithilfe von "Kopieren"  oder "Exportieren"  exportiert werden. In beiden Fällen werden die Daten in eine Textdatei exportiert, in der die jeweiligen Tabellenfelder durch ein Tabulatorzeichen getrennt sind. Mit der Funktion "Kopieren" werden nur die ausgewählten Felder der Tabelle exportiert. Diese können anschliessend in ein Excel-Arbeitsblatt eingefügt werden. "Exportieren" exportiert die ganze Tabelle in eine Textdatei.

3.6. Fernsteuerung der Geräteeinstellungen

Die Einstellungen des Equotip Piccolo 2 Härteprüfgeräts können über den Bereich zur Remote-Steuerung von Piccolink remote gesteuert werden.



3.7. Sperren des Geräts

Verwenden Sie das Symbol  /  im "Fernsteuerungs"-Bereich, oder öffnen Sie das Dialogfeld "Geräteeinstellungen" über das Menü "Gerät", um die Gerätetasten des Equotip Piccolo 2 zu sperren bzw. freizugeben.



Hinweis:

Die Sperre des Geräts kann auch über das Menü "Erweiterte Einstellungen" des Equotip Piccolo 2 Härteprüfgeräts aufgehoben werden.

3.8. Schliessen der Software und Trennen der Verbindung

Schliessen der Software

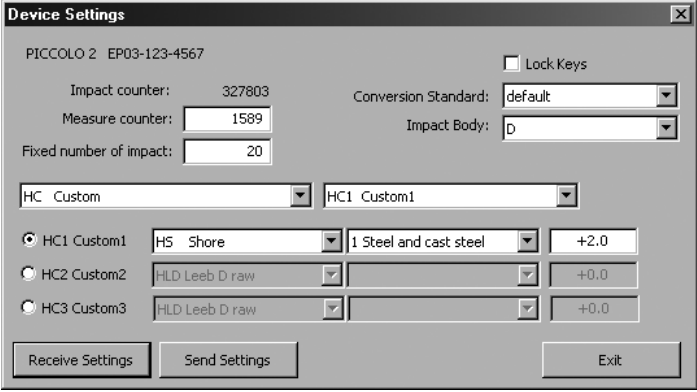
Wählen Sie in der Menüleiste das Menü "Datei" aus, und wählen Sie dann im Untermenü "Beenden" aus, oder klicken Sie auf der Symbolleiste auf das Symbol zum Schliessen  .

Trennen der Geräteverbindung

Ziehen Sie einfach das USB-Kabel ab. Wenn Sie die Verbindung des Geräts zum Computer trennen, wird auf dem Gerätedisplay kurz die Meldung  angezeigt.

4. Geräteeinstellungen

Das Fenster mit den Geräteeinstellungen kann durch Klicken auf das Symbol  auf der Symbolleiste geöffnet werden. Hierzu muss ein Piccolo 2 Härteprüfgerät angeschlossen sein. Über dieses Menü können Sie eine Reihe von Geräteeinstellungen abrufen und ändern. Wenn Sie Änderungen an den Einstellungen im Dialogfeld vorgenommen haben, werden die tatsächlichen Geräteeinstellungen erst aktualisiert, wenn Sie auf “Einstellungen senden” klicken.



Device Settings

PICCOLO 2 EP03-123-4567

Impact counter: 327803 Conversion Standard: default

Measure counter: 1589 Impact Body: D

Fixed number of impact: 20

HC Custom HC1 Custom1

☒ HC1 Custom1 HS Shore 1 Steel and cast steel +2.0

☐ HC2 Custom2 HLD Leeb D raw +0.0

☐ HC3 Custom3 HLD Leeb D raw +0.0

Receive Settings Send Settings Exit



Hinweis:

Um das Dialogfeld mit den derzeitigen Geräteeinstellungen zu aktualisieren, klicken Sie auf “Einstellungen empfangen”.

4.1. Schlagzähler

Das Equotip Piccolo 2 umfasst zwei unabhängige Schlagzähler:

- Der Messzähler kann vom Benutzer über das Feld “Messzähler” gesteuert werden (Bereich: 1 bis 9999), beispielsweise um die Messreihe nach Übertragung auf den PC einem untersuchten Probenteil zuordnen zu können.
- Der Schlagzähler kann nur vom Gerätehersteller zurückgesetzt werden.

4.2. Einzelmesswerte je Messreihe

Wenn Sie jede Messreihe nach einer vordefinierten Anzahl n von Einzelmessungen automatisch abschliessen möchten, passen Sie im Feld “Einzelmessungen je Messreihe” den Wert n entsprechend an, z. B. n = 10.

4.3. Benutzerdefinierte Umwertekurven

Beim Prüfen von Material, für das keine allgemein anwendbaren Umwertungen verfügbar sind, können die vordefinierten Standardumwertungen mithilfe der HC-Einstellungen angepasst werden.

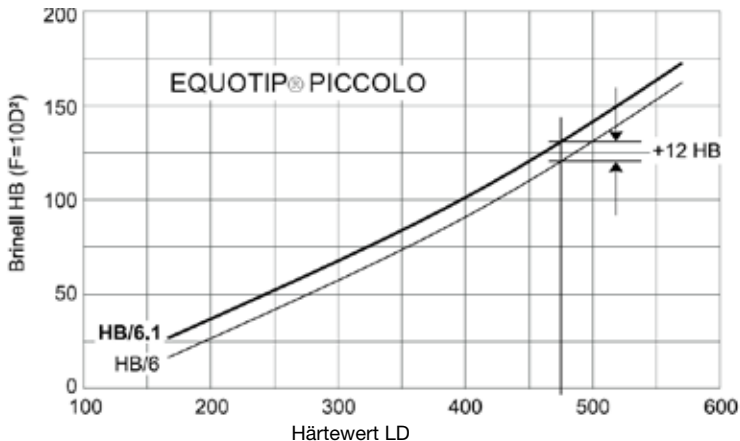
Beim Erstellen solcher benutzerdefinierter Umwertekurven muss der Benutzer folgendes beachten:

- Die Probenoberflächen müssen äusserst sorgfältig vorbereitet werden. Die Proben sollten so beschaffen sein, dass keine Kopplung an eine Unterlage notwendig ist.
- Die Funktionsfähigkeit des Equotip Piccolo 2 Härteprüfgeräts sollte vor jeder Messreihe mit Hilfe

einer Equotip Härtevergleichsplatte überprüft werden.

- Die Funktionsfähigkeit der statischen Härteprüfmaschine (HV, HB, HRC usw.) muss mithilfe von Härtevergleichsplatten der entsprechenden Messskala und dem entsprechenden Messbereich überprüft werden.
- Um ein Vergleichswertepaar zu erhalten, muss der Mittelwert aus mindestens 10 bis 15 HL-Messwerten und 3 Werten der statischen Prüfung berechnet werden. Diese Werte müssen aus benachbarten Positionen in einem kleinen Messbereich ermittelt werden.

Ein Beispiel für eine benutzerdefinierte Umwertungskurve ist die Grafik, in der die gesamte Umwertungskurve parallel um +12 HB nach oben verschoben ist. Diese Kurve kann ermittelt werden, wenn Sie die Skala "HB Brinell" und die Materialgruppe "6.1 Alu-AN40 (ABB)" auswählen.



Hinweis:

Benutzerdefinierte Umwertungen sind im Equotip Piccolo 2 über die Option  im Auswahlménü der Härteskala verfügbar (siehe Gerätehandbuch).

4.4. Shore-Umwertungsstandard

Um japanische Shore-Umwertungen nach der Norm JIS B 7731 zu verwenden, wählen Sie im Drop-down-Feld "Umwertungsnorm" die Option "Custom J" aus.

4.5. Schlagkörper D / DL

Um beim Wechseln des Schlagkörpers die richtigen Geräteeinstellungen zu verwenden, verwenden Sie das Dropdown-Feld "Schlagkörper".

Hinweis:

Stellen Sie sicher, dass der richtige Schlagkörper und die richtige Anschlagkappe zusammen mit dem Gerät verwendet werden.

5. Problembehandlung

5.1. Deinstallieren der Standardtreiber zum Installieren der mitgelieferten USB-Treiber

Bevor das Equotip Piccolo 2 mit dem Computer verbunden werden kann, müssen die Piccolink-Software und der USB-Treiber installiert werden. Wenn das Equotip Piccolo 2-Gerät vor dem Installieren des mitgelieferten USB-Treibers an den Computer angeschlossen wurde, müssen möglicherweise Standardtreiber deinstalliert werden, bevor Piccolink installiert werden kann:

- Schliessen Sie das Gerät an den Computer an.
- Öffnen Sie den Windows-Geräte-Manager.
- Suchen Sie in der Geräteliste nach Equotip Piccolo 2 (als Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge gekennzeichnet).
- Deinstallieren Sie das Equotip Piccolo 2 Härteprüfgerät (durch Klicken mit der rechten Maustaste).
- Trennen Sie die Verbindung zum Gerät.

5.2. Trennen der Datenverbindung

- Trennen Sie die Verbindung zwischen dem Gerät und dem Computer nicht während einer Datenübertragung.
- Wenn die Datenübertragung unterbrochen wird, wird die Meldung  angezeigt.
- Stellen Sie die Verbindung wieder her.

5.3. Support

Proceq ist bestrebt, umfassenden Support für Piccolink anzubieten. Es wird empfohlen, dass der Benutzer regelmässig verfügbare Aktualisierungen via Piccolink / PqUpgrade durchführt und zusätzliche Benutzerinformationen via die Proceq-Website www.proceq.com einholt.

5.4. Systemanforderungen

- Windows 2000/Windows XP/Windows Vista/Windows 7 (32/64Bit)/Windows 8
- Min. 25 MB freier Festplattenspeicherplatz
- Verfügbarer USB-Anschluss
- CD-ROM-Laufwerk

Proceq Europa

Ringstrasse 2
CH-8603 Schwerzenbach
Telefon +41-43-355 38 00
Fax +41-43-355 38 12
info-europe@proceq.com

Proceq UK Ltd.

Bedford i-lab, Priory Business Park
Stannard Way
Bedford MK44 3RZ
Vereinigtes Königreich
Telefon +44-12-3483-4515
info-uk@proceq.com

Proceq USA, Inc.

117 Corporation Drive
Aliquippa, PA 15001
Telefon +1-724-512-0330
Fax +1-724-512-0331
info-usa@proceq.com

Proceq Asia Pte Ltd

12 New Industrial Road
#02-02A Morningstar Centre
Singapur 536202
Telefon +65-6382-3966
Fax +65-6382-3307
info-asia@proceq.com

Proceq Rus LLC

Ul. Optikov 4
Korp. 2, Lit. A, Office 412
197374 St. Petersburg
Russland
Telefon/Fax + 7 812 448 35 00
info-russia@proceq.com

Proceq Middle East

P. O. Box 8365, SAIF Zone,
Sharjah, United Arab Emirates
Phone +971-6-557-8505
Fax +971-6-557-8606
info-middleeast@proceq.com

Proceq SAO Ltd.

South American Operations
Alameda Jaú, 1905, cj 54
Jardim Paulista, São Paulo
Brasil Cep. 01420-007
Telefon +55 11 3083 38 89
info-southamerica@proceq.com

Proceq China

Unit B, 19th Floor
Five Continent International Mansion, No. 807
Zhao Jia Bang Road
Shanghai 200032
Telefon +86 21-63177479
Fax +86 21 63175015
info-china@proceq.com

www.proceq.com

Änderungen vorbehalten.

Copyright © 2013 by Proceq SA, Schwerzenbach
Artikelnummer: 820 352 01 D

